

D. Johnson  
#2 3-24-00  
JDS w/Refers

Docket No. 1359.1020/HJS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Naomi IWAYAMA

Group Art Unit:

Serial No.:

Examiner:

Filed: December 9, 1999

For: DEVICE AND METHOD FOR ENTERING A CHARACTER STRING



SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR  
FOREIGN APPLICATION IN ACCORDANCE WITH  
THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application(s):

Japanese Patent Application No. 11-055031

Filed: March 3, 1999

Japanese Patent Application No. 11-266929

Filed: September 21, 1999

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements  
of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: December 9, 1999

By: \_\_\_\_\_

H. J. Staas

Registration No. 22,010

700 Eleventh Street, N.W., Suite 500  
Washington, D.C. 20001  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Jc564 U.S. PTO  
09/457267  
12/09/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 3 月 3 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年特許願第 0 5 5 0 3 1 号

出 願 人

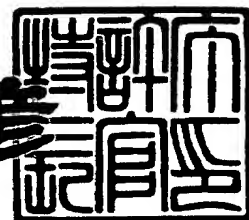
Applicant (s):

富士通株式会社

1 9 9 9 年 1 1 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平 1 1 - 3 0 7 8 6 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 9990029

【提出日】 平成11年 3月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06K 9/62  
G06K 9/72

【発明の名称】 パターン認識装置及び方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 岩山 尚美

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6361-9334

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803089

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パターン認識装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力されたパターンを認識する装置において、  
前記パターンを入力するパターン入力部と、  
前記パターン入力部から入力された前記パターンについてパターンを認識する  
パターン認識部と、

前記パターン認識部において認識された認識候補文字列を受け取り、個人用認識最適化文字列辞書を用いて、前記認識候補文字列を最適化する処理を行う文脈処理部と、

前記文脈処理部において最適化された前記認識候補文字列を出力する認識候補文字列出力部と、

前記認識候補文字列出力部より出力された前記認識候補文字列を、ユーザが修正する処理を行い、あるいは認識文字列として確定する処理を行う認識候補文字列修正／確定部と、

前記認識候補文字列修正／確定部において、確定された前記認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書に登録する認識文字列登録部を含むことを特徴としたパターン認識装置。

【請求項 2】 前記認識文字列登録部において、確定された前記認識文字列を登録する際には確定された前記認識文字列の登録日時も登録し、すでに登録されている文字列については使用された日時を登録し、前記登録日時及び前記使用された日時に基づいて未使用期間を算出して、前記未使用期間が一定の期間を超えた文字列は個人用認識最適化文字列辞書から消去する請求項 1 記載のパターン認識装置。

【請求項 3】 前記認識文字列登録部において、確定された前記認識文字列を、最適化処理を行うことのできる必要最小限の単位に分割する請求項 1 記載のパターン認識装置。

【請求項 4】 前記認識文字列登録部において、確定された前記認識文字列の中で、修正処理を行った認識文字列を含む文字列だけを個人用認識最適化文字列

辞書に登録する請求項 1 記載のパターン認識装置。

【請求項 5】 既存の電子化文書で使用されている文字列を確定された前記認識文字列と同等に扱うことにより、前記個人用認識最適化文字列辞書を作成する個人用認識最適化文字列辞書作成部をさらに含む請求項 1 記載のパターン認識装置。

【請求項 6】 前記認識文字列登録部において、一定数以上の文字列を登録しようとする場合に、個人用認識最適化文字列辞書に登録されている文字列のうち、最後に使用された日時が古い文字列から順に消去する請求項 2 記載のパターン認識装置。

【請求項 7】 前記文脈処理部において、候補となる文字列が複数ある場合には、最後に使用された日時を用いて前記認識候補文字列を最適化する処理を行う請求項 2 記載のパターン認識装置。

【請求項 8】 前記認識文字列登録部において、既に登録されている文字列の使用頻度をさらに登録する請求項 2 記載のパターン認識装置。

【請求項 9】 前記文脈処理部において、最後に使用された日時と前記使用頻度を用いて前記認識候補文字列を最適化する処理を行い、前記最後に使用された日時と前記使用頻度に対して判断の重み付けをすることができる請求項 1 1 記載のパターン認識装置。

【請求項 1 0】 入力されたパターンを認識する方法において、  
前記パターンを入力する工程と、  
入力された前記パターンについてパターンを認識する工程と、  
認識された認識候補文字列を受け取り、個人用認識最適化文字列辞書を用いて、前記認識候補文字列を最適化する処理を行う工程と、  
最適化された前記認識候補文字列を出力する工程と、  
出力された前記認識候補文字列を、ユーザが修正する処理を行い、あるいは認識文字列として確定する処理を行う工程と、  
確定された前記認識文字列を前記個人用認識最適化文字列辞書に登録する工程を含むことを特徴とするパターン認識方法。

【請求項 1 1】 入力されたパターンを認識するコンピュータに実行させるプ

プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、  
前記パターンを入力するステップと、  
入力された前記パターンについてパターンを認識するステップと、  
認識された認識候補文字列を受け取り、個人用認識最適化文字列辞書を用いて、  
前記認識候補文字列を最適化する処理を行うステップと、  
最適化された前記認識候補文字列を出力するステップと、  
出力された前記認識候補文字列を、ユーザが修正する処理を行い、あるいは認識文字列として確定する処理を行うステップと、  
確定された前記認識文字列を前記個人用認識最適化文字列辞書に登録するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、手書き文字の判別や音声認識等に用いるパターン認識装置及びその方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

パターン認識技術においては、手書きの文字や音声の有する個別のパターンを認識した後、単語辞書との照合を行う方法やN－g r a m統計情報を用いる方法等により、文脈の情報を利用しながら、文字列として最も確からしいものを出力するという文脈処理が主流であった。

【0 0 0 3】

特開昭 6 1－3 2 1 8 6 号公報では、個別のパターン認識を行うための辞書と、文脈処理を行うための辞書を、ユーザごとに専用化して用いる方法が開示されている。ユーザごとに特化された辞書を用いることで、文字列認識の精度を高めようとするものである。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、文脈処理用の辞書として、事前に単語辞書やN-gram統計辞書を準備しておいたとしても、文脈処理の効果は辞書の内容に依存する。例えば、特定の分野の入力だけを許す場合には、辞書の内容をユーザの入力内容と合致したものとして作成することが可能である。しかし、入力の不特定の場合には、辞書の内容がユーザの入力内容と合致しなければ、文脈処理の効果が上がらず、認識率が向上しないという問題点があった。

【0005】

また、不特定の入力にも十分対応できるように辞書の内容を充実させることも考えられるが、辞書サイズが大きくなり、計算機リソースを大量に消費することになるので、PDA (Personal Digital Assistant) 等の小型の端末におけるオンラインペン入力による手書き文字の認識等には物理的に対応できないという問題点もあった。

【0006】

さらに、特開昭61-32186号公報に開示されている方法においては、文脈処理用の辞書としてユーザごとに専用の辞書を用意することにより、文脈処理の効果上げる試みがされているが、使用状態の変化に柔軟に対応できないという不利がある。

【0007】

本発明は、上記問題点を解消すべく、ユーザの使用状況に応じて動的に辞書の内容を更新することで、ユーザの使用状況に適応したパターン認識を行うことができるパターン認識装置及び方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にかかるパターン認識装置は、入力されたパターンを認識する装置において、パターンを入力するパターン入力部と、パターン入力部から入力されたパターンについてパターンを認識するパターン認識部と、パターン認識部において認識された認識候補文字列を受け取り、個人用認識最適化文字列辞書を用いて、認識候補文字列を最適化する処理を行う文脈処理部と、文脈処理部において最適化された認識候補文字列を出力する認識候補文字列出

力部と、認識候補文字列出力部より出力された認識候補文字列を、ユーザが修正する処理を行い、あるいは認識文字列として確定する処理を行う認識候補文字列修正／確定部と、認識候補文字列修正／確定部において、確定された認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書に登録する認識文字列登録部を含むことを特徴とする。

## 【0009】

かかる構成により、ユーザが認識文字列として確定した文字列を、次の認識処理を行う際に個人用認識最適化文字列辞書の内容として用いることができることから、ユーザの使用状況に応じて個人用認識最適化文字列辞書の内容を動的に更新することが可能となり、最適なパターン認識結果を得ることが可能となる。

## 【0010】

また、本発明は、上記のようなパターン認識装置の機能をコンピュータの処理ステップとして実行するソフトウェアを特徴とするものであり、具体的には、パターンを入力する工程と、入力されたパターンについてパターンを認識する工程と、認識された認識候補文字列を受け取り、個人用認識最適化文字列辞書を用いて、認識候補文字列を最適化する処理を行う工程と、最適化された認識候補文字列を出力する工程と、出力された認識候補文字列を、ユーザが修正する処理を行い、あるいは認識文字列として確定する処理を行う工程と、確定された認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書に登録する工程を含むパターンの認識方法並びにそのような工程をプログラムとして記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体であることを特徴とする。

## 【0011】

かかる構成により、ユーザが認識文字列として確定した文字列を、次の認識処理を行う際に個人用認識最適化文字列辞書の内容として用いることができることから、ユーザの使用状況に応じて個人用認識最適化文字列辞書の内容を動的に更新することが可能となり、最適なパターン認識結果を得ることが可能となる。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

## (実施の形態 1)



以下、本発明の実施の形態 1 にかかるパターン認識装置について、図面を参照しながら説明する。図 1 は、例えば携帯型コンピュータに適用する場合における本発明の実施の形態 1 にかかるパターン認識装置の構成図である。図 1 において、10 は全体の動作を制御するための CPU を主体とした制御部を、11 は表示画面の一部にペン入力型の手書き入力部を構成したパターン入力部を、12 はパターン認識部を、13 はパターン認識用辞書を、14 は文脈処理部を、15 は認識候補文字列出力部を、16 は認識候補文字列修正／確定部を、17 は認識文字列登録部を、18 は個人用認識最適化文字列辞書を、19 は前述した手書き入力部を含んだ表示部を、それぞれ示す。また、本発明の特徴とする個人辞書管理部 20 には、認識候補文字列修正／確定部 16 及び認識文字列登録部 17 に加えて、時刻更新部 21 と頻度更新部 22 が設けられている。

#### 【0013】

図 1 において、パターン入力部 11 からは、認識すべきパターンが入力される。本実施の形態においては、手書き文字列である。そして、入力されたパターンはパターン認識部 12 へ送信される。

#### 【0014】

本実施の形態においては、図 2 に示すような手書き文字「社長」がパターンとして入力された場合について説明する。もちろん、これに限定されるわけではなく、音声入力等のパターン入力であっても良い。なお、図 2 においては、枠の中に手書きの文字を一文字入力するような入力形態となっているが、特にこれに限定されるわけではなく、枠がない入力部分に手書き文字列を入力する形態でも良い。

#### 【0015】

パターン認識部 12 では、パターン認識用辞書 13 の内容を参照して、入力されたパターンを照合し、認識候補文字を確度順に文脈処理部 14 に出力する。認識候補文字の抽出には、一般的に用いられる OCR 認識エンジンやオンライン認識エンジン等、どのような認識エンジンを用いても良い。確度算定においても、入力されたパターンとパターン認識用辞書 13 との間で距離計算を行ったり、特徴点に基づいて算出したり、種々の方法が考えられる。図 3 に、図 2 に示す手書

き文字「社長」がパターンとして入力された場合の認識結果の一例を示す。図3において、各認識候補文字の横に表示されている数字は、それぞれの認識候補文字の確度を示し、数字が大きいほど確度が高いことを示している。

【0016】

文脈処理部14においては、パターン認識部12で得られた認識結果に基づいて、個人用認識最適化文字列辞書18を用いて、入力されたパターンに対する最適なパターン認識候補文字列を決定する。

【0017】

この個人用認識最適化文字列辞書18は、認識動作の起動時に図4の処理流れ図に示すように外部メモリから内部メモリ上に読み込まれることで構成される形式となっており、まず認識候補文字列と内部メモリ上に読み込まれた個人用認識最適化文字列辞書18に登録されている文字列との照合を行い、照合した文字列に対して、各認識候補文字の確度に基づいてその認識候補文字列に対する評価値を計算する。計算された評価値を比較して、最も評価値の高い認識候補文字列を選択することで、複数の候補文字列があった場合でも、最適なパターン認識候補文字列を決定することができる。さらに、個人用認識最適化文字列辞書18の中に登録されている、最後に使用された日時、使用の頻度等の情報も加味することで、認識候補文字列に対する評価値の有する信頼性が増大し、ユーザに適応した認識候補文字列を最適なパターン認識候補文字列として出力することが可能となる。

【0018】

評価値の算出例について、以下に説明する。パターン認識部12から出力される認識候補文字列Wが $C_1 \cdot C_2 \cdots C_n$ （nは自然数）というn個の候補文字の組合せで表すことができるものとし、各認識候補文字 $C_i$ に対する確度を $S_i$ とする。認識候補文字列Wが個人用認識最適化文字列辞書18に存在する場合においては、求める評価値Zは（数1）で表される。

【0019】

【数 1】

$$Z = \sum_{i=1}^n S_i + n \times \alpha \quad (\alpha > 0)$$

【0 0 2 0】

ここで、 $\alpha$ は個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に存在するという事実をどの程度の重み付けで評価するのかわを示す係数であり、ユーザの設定により変更することが可能である。

【0 0 2 1】

また、認識候補文字列 W が個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に存在しない場合においては、求める評価値 Z は（数 2）で表される。

【0 0 2 2】

【数 2】

$$Z = \sum_{i=1}^n S_i$$

【0 0 2 3】

評価値 Z を（数 1）又は（数 2）で与えることにより、認識候補文字の組合せにより、たまたま個人用認識最適化文字列辞書 1 8 との照合が成立する場合であっても、パターン認識部 1 2 からの確度も含めて総合的に評価することができるので、認識候補文字列として妥当な文字列を出力することが可能となる。

【0 0 2 4】

また、認識候補文字列 W が個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に存在する場合において、求める評価値 Z を（数 3）のように表すことも考えられる。

【0 0 2 5】

【数 3】

$$Z = \sum_{i=1}^n S_i + n \times (\alpha f(\text{freq}(W)) + \beta g(\text{passtime}(W)))$$

$$(\alpha \geq 0, \beta \geq 0)$$

【0026】

ここで、 $\text{freq}(W)$  は個人用認識最適化文字列辞書 18 に登録されている認識候補文字列  $W$  の使用頻度を示し、 $\text{passtime}(W)$  は個人用認識最適化文字列辞書 18 に登録されている認識候補文字列  $W$  の最終使用時からの経過時間を示す。また、 $f(\text{freq}(W))$  は使用頻度に関する関数を、 $g(\text{passtime}(W))$  は経過時間に関する関数を、それぞれ示す。関数  $f$  又は  $g$  に、それぞれ重み付け係数  $\alpha$ 、 $\beta$  を付加することで、使用頻度及び経過時間をどの程度の重み付けで評価するのかを自由に設定することが可能となる。

【0027】

例えば、個人用認識最適化文字列辞書 18 に図 5 に示すように「社長」と「礼を」という認識候補文字列が登録されていた場合、(数 1) に基づいて  $\alpha = 30$  として評価値を計算すると、図 6 に示すように文字列「社長」については、「社」の確度 748 と「長」の確度 759 の和に文字数  $2 \times \alpha = 60$  を加えて、評価値  $Z = 1567$  を得る。また、文字列「礼を」についても同様に計算して、評価値  $Z = 1500$  を得る。したがって、評価値の高い文字列「社長」として認識されることになる。

【0028】

また、英語の文字として図 7 に示すように手書き文字を入力した場合を考える。日本語文字列の場合と同様に、個人用認識最適化文字列辞書 18 に図 8 に示すように「hat」と「hut」という英語の認識候補文字列が登録されている場合に、(数 3) に基づいて評価値を計算してみる。

【0029】

図 9 に示すような認識結果に基づいて、文字列「hat」については、「h」の確度 858 と「a」の確度 839 と「t」の確度 888 の和として 2585 が

求まる。

【0030】

ここで、 $\alpha = 5$ 、 $\beta = 10$ 、 $f(1) = 1$ 、 $f(2) = 2$ とする。さらに、実行日時を1999年1月6日とし、経過時間を日単位で表すものとする、最終アクセス日時が1999年1月3日であれば経過時間は‘3’となり、1999年1月6日であれば経過時間は‘0’となる。これらを引数として、 $g(0) = 10$ 、 $g(3) = 7$ とする。

【0031】

この場合、文字数は3であるから、(数3)に基づいて評価値を計算すると、 $2585 + 3 \times (5 \times f(1) + 10 \times g(3)) = 2585 + 3 \times (5 \times 1 + 10 \times 7) = 2810$ を得る。

【0032】

同様に、文字列「hut」についても評価値を計算すると、「h」の確度858と「u」の確度783と「t」の確度888の和である2529に、 $3 \times (5 \times f(1) + 10 \times g(3)) = 3 \times (5 \times 1 + 10 \times 7) = 225$ を加えて、2754を得る。

【0033】

このように全ての文字列について図10に示すように評価値を計算して、評価値の最も高い文字列として、文字列「hat」が認識文字列として出力されることになる。

【0034】

一方、かかる認識結果に対して、ユーザが訂正処理を行った場合について考えてみる。すなわち、入力した文字列が「hat」ではなく、「hut」であると確定した場合である。

【0035】

この場合には、「hut」であると確定した時点での個人用認識最適化文字列辞書18の内容は図11のように変化する。すなわち、文字列「hut」の最終アクセス日時が99年1月6日となり、アクセス頻度が‘2’と更新されている。

【0036】

この状態で、再度図7の文字パターンを入力し、図9のような認識結果が得られた場合には、各文字列の評価値を前回と同様に計算すると、以下の通りとなる。

【0037】

まず、文字列「h a t」については、前回と同様に評価値を計算して、「h」の確度858と「a」の確度839と「t」の確度888の和である2585に、 $3 \times (5 \times f(1) + 10 \times g(3)) = 3 \times (5 \times 1 + 10 \times 7) = 225$ を加えて、2810を得る。

【0038】

一方、文字列「h u t」については、「h」の確度858と「u」の確度783と「t」の確度888の和である2529に、 $3 \times (5 \times f(2) + 10 \times g(0)) = 3 \times (5 \times 2 + 10 \times 10) = 330$ を加えて、2859を得る。

【0039】

したがって、前回と同様に、全ての文字列について図12に示すように評価値を計算した場合において、前回とは異なり、評価値が最も高い文字列は「h u t」であると認識されるので、認識文字列として「h u t」が出力されるようになる。

【0040】

なお、文脈処理部14における個人用認識最適化文字列辞書18の照合においては、文字列全体が合致する場合に限定されず、部分文字列が合致する場合でも認識候補文字列として抽出することができる。個人用認識最適化文字列辞書18に登録されている文字列が認識可能な最小単位である保証はないからである。

【0041】

また、文脈処理を行う単位に対して、個人用認識最適化文字列辞書18と逐次的に照合を行う。かかる照合は、照合対象となる入力パターンに対して前方から逐次照合しても良いし、逆に後方から逐次照合しても良い。これは、ランダムに照合すると、照合する単位文字列が不適切な文字列になる場合が起こり得るからである。例えば、「私は寒い。」という手書き文字を認識する場合において、「

は寒」という意味不明な文字列について照合する場合等が生じる。かかる文字列は個人用認識最適化文字列辞書 1 8 にはまず登録されておらず、処理が無駄になってしまう。

【0 0 4 2】

さらに、文脈処理部 1 4 における個人用認識最適化文字列辞書 1 8 との照合処理を行った結果として、個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に登録されているすべての文字列について該当するものがないと判断された場合には、すでに用意されている単語辞書や、あるいは従来の N－g r a m 統計辞書等を用いた文脈処理を行うことで、その結果を最適なパターン認識結果として出力することも可能である。

【0 0 4 3】

文脈処理部 1 4 において決定された最適なパターン認識結果としての認識候補文字列は、認識候補文字列出力部 1 5 に出力される。そして、出力された認識候補文字列に誤りがあるとユーザが判断した場合には、ユーザは認識候補文字列修正／確定部 1 5 において修正処理を行うことができる。

【0 0 4 4】

ここで、修正処理とは、計算された評価値の次に高い認識候補文字列を順に表示し、その中からユーザの認識として正しい文字列を選択する処理や、あるいは再度パターン入力をやり直して、再認識する処理等が考えられる。すなわち、図 1 3 (a) に示すように、「礼長」と認識されてしまった場合には、確度の高い認識候補文字から図 1 3 (b) のように「社」を選択して置換することで修正することができる。また、図 1 4 (a) に示すように、図 1 3 と同様に「礼長」と認識されてしまった場合に、「書き直し」ボタン等を選択することで、認識候補文字「礼」が削除され、改めて手書き文字列として再入力することで修正することができる。なお、かかる処理方法に限定されるわけではなく、ユーザが意識している正しいパターンを認識できる方法であれば良い。

【0 0 4 5】

出力された認識候補文字列が正しいとユーザが判断した場合には、ユーザは個人辞書管理部 2 0 における認識候補文字列修正／確定部 1 6 において確定処理を

行うことができる。確定処理とは、ユーザの手によって認識文字列として確定したという指示を行う処理をいう。なお、ユーザが明示的に確定指示を行う方法に限定されるわけではなく、特に修正処理を行うことなく次のパターンを入力した際に確定したとみなす方法でも良いし、出力された認識候補文字列を他のアプリケーションに転送した時点で確定したとみなす方法でも良い。

#### 【0 0 4 6】

例えば、図 1 5 に示すように「社長」という手書き文字列が正しく「社長」と認識されていることが確認できた場合には、「採用」ボタン等をユーザが押すことで、明示的に認識文字列として確定する。また、図 1 6 に示すように、「社長」という手書き文字列を認識した結果を含めて文章全体を一覧表示している場合に、当該表示上で他の文字列に対して修正処理を行ったり、新たな文字を入力等することで、表示されている文字列「社長」を認識文字列として確定したものとみなす。

#### 【0 0 4 7】

そして、認識候補文字列修正／確定部 1 6 において、認識文字列を確定したという確定処理が行われると、認識文字列登録部 1 7 において、確定した認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に登録する。図 5 に個人用認識最適化文字列辞書 1 8 の一例を示す。図 5 においては、登録される文字列と、当該文字列への最後に使用された日時及び当該文字列が使用された頻度が登録されている。当該文字列への最後に使用された日時及び当該文字列が使用された頻度については、それぞれ時刻更新部 2 1 及び頻度更新部 2 2 を通じて更新され、認識文字列登録部 1 7 を通じて個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に登録される。最後に使用された日時については、時刻まで含めても良い。

#### 【0 0 4 8】

例えば、図 1 5 に示すような認識候補文字列に対して、認識候補文字列修正／確定部 1 6 において修正処理を行うことで、文字列「社長」を認識文字列として確定したものとすると、認識文字列登録部 1 7 は個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に「社長」を登録する。「社長」が個人用認識最適化文字列辞書 1 8 に登録されていない文字列であった場合には、新たに登録を行い、既に登録されていた場



合には、最後に使用された日時を更新して、使用頻度の数を‘1’増やす処理を行う。

【0 0 4 9】

また、文字列への最後に使用された日時等に基づいて、最近使用された文字列を優先して文脈処理を行うこともできるし、使用頻度の高い文字列を優先して文脈処理を行うこともできる。もちろん両方の処理を併用して処理することも可能であるし、優先度の重み付けを行って評価値を算出することができることは先述の通りである。

【0 0 5 0】

さらに、文字列への最後に使用された日時等に基づいて、一定の期間使用されていない文字列については、個人用認識最適化文字列辞書 1 8 から削除される。例えば、誤って確定してしまった文字列や、一度だけ偶然に使用した文字列等を一定期間経過後に削除することができるので、個人用認識最適化文字列辞書 1 8 から認識に不要なデータを削除でき、辞書全体の容量を節約することが可能となる。

【0 0 5 1】

文字列としての分割単位については、例えば英語のように単語が「空白」によって区切られる場合には、空白を区切りとして単語単位で登録することが可能である。しかし、日本語においては一般に単語単位への分割が困難な言語である場合には、形態素解析を行って分割する方法や、文字種の変化点を区切りとする等の適切な方法によって分割することが必要となる。

【0 0 5 2】

例えば、「パターン認識装置」という単語について文字列に分割する場合を考えると、形態素解析においては「パターン認識」と「装置」に分割することができる。また、文字種の変化点により分割する場合には、「パターン」と「認識装置」に分割することができる。

【0 0 5 3】

また、個人用認識最適化文字列辞書 1 8 には、計算機資源に制約がある以上、一定の物理的な制約がある。すなわち一定量以上のデータは保存できないことに

なる。そこで、文字列への最後の使用された日時等に基づいて、最後に使用された日時の古い文字列から順に個人用認識最適化文字列辞書 18 から削除することで、文字列の最大登録数または個人用認識最適化文字列辞書 18 の最大登録容量を一定に保つことが可能になる。最大登録数や最大登録容量は、計算機資源の状況等により、ユーザが自由に設定できることが好ましい。

## 【0054】

さらに、ユーザが確定した認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書 18 に登録する際に、確定した認識文字列のうちユーザが修正処理を行った部分を含む認識文字列のみを登録するようにすることも可能である。修正処理を特に行うことなく確定した認識文字列については、次回同一のパターンが入力された場合においても、正しい認識文字列を返すことが期待できるので、特に個人用認識最適化文字列辞書 18 に登録しておく必要性が認められないからである。したがって、かかる認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書 18 に登録しないことで、個人用認識最適化文字列辞書 18 の登録文字列量を削減することができ、個人用認識最適化文字列辞書 18 のサイズを小さくすることが可能となる。

## 【0055】

さらに、個人用認識最適化文字列辞書 18 を、既存の電子化文書で使用されている文字列を確定された認識文字列と同等に扱うことにより、個人用認識最適化文字列辞書 18 を作成する個人用認識最適化文字列辞書作成部をさらに設けることも考えられる。この場合、初めてパターン認識装置を使用するユーザにとっては、従来の認識辞書では学習効果が無く、認識効果があまり期待できないのが現状であるのに対し、ユーザに適応したパターン認識をある程度のレベルで使用当初から行うことが可能となる。

## 【0056】

また、複数のユーザが一つの端末を共同で使用する場合には、ユーザ ID 等によるユーザの切り替えに対応して、そのユーザ固有の個人用認識最適化文字列辞書 18 を用いることができる。したがって、ユーザは常に自己の使用状況に応じたパターン認識をすることが可能となる。

## 【0057】

以上のように本実施の形態によれば、ユーザの使用状況に応じて個人用認識最適化文字列辞書を常にユーザの現状にとって最適な内容とすることができ、個人用認識最適化文字列辞書を用いた文脈処理を行うことで、認識率の高いパターン認識を実行することが可能となる。

## 【0058】

次に、本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置を実現するプログラムの処理の流れについて説明する。図17に本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置を実現するプログラムの処理の流れ図を示す。

## 【0059】

図17において、ユーザによって手書き文字や音声入力等のパターン入力があると（ステップS171）、入力されたパターンについてパターン認識を行い（ステップS172）、認識候補文字列（認識候補文字が結合したもの）として個人用認識最適化文字列辞書と照合する（ステップS173）。

## 【0060】

個人用認識最適化文字列辞書において、認識候補文字列が存在すれば、認識候補文字の確度、最新の使用された日時、使用頻度等を総合的に評価した評価値を算出して（ステップS174）、最もふさわしい認識候補文字列を出力する（ステップS175）。認識候補文字列が個人用認識最適化文字列辞書に存在しない場合には、認識候補文字を結合したものを認識候補文字列と擬制する。

## 【0061】

そして、ユーザによる認識候補文字列への修正等を行って、認識文字列として確定する処理を行う（ステップS176）。そして、次回以降の処理に活用するために、確定した認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書に登録する（ステップS177）。

## 【0062】

本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置を実現するプログラムを記憶した記録媒体は、図18に示す記録媒体の例に示すように、CD-ROMやフロッピーディスク等の可搬型記録媒体だけでなく、通信回線の先に備えられた他の記憶装置や、コンピュータのハードディスクやRAM等の記録媒体のいずれでも良

く、プログラム実行時には、プログラムはローディングされ、主メモリ上で実行される。

【0 0 6 3】

また、本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置により生成された個人用認識最適化文字列辞書等を記録した記録媒体も、図 1 8 に示す記録媒体の例に示すように、CD-ROM やフロッピーディスク等の可搬型記録媒体だけでなく、通信回線の先に備えられた他の記憶装置や、コンピュータのハードディスクや RAM 等の記録媒体のいずれでも良く、例えば本発明にかかるパターン認識装置を利用する際にコンピュータにより読み取られる。

【0 0 6 4】

【発明の効果】

以上のように本発明にかかるパターン認識装置及び方法によれば、ユーザの使用状況に応じて個人用認識最適化文字列辞書を常にユーザの現状にとって最適な内容とすることができ、個人用認識最適化文字列辞書を用いた文脈処理を行うことで、認識率の高いパターン認識を実行することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置の構成図

【図 2】 手書き文字入力パターンの例示図

【図 3】 認識候補文字の例示図

【図 4】 認識動作起動時の処理流れ図

【図 5】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における個人用認識最適化文字列辞書の内容例示図

【図 6】 認識候補文字列の評価値算出の例示図

【図 7】 手書き文字入力パターンの例示図

【図 8】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における個人用認識最適化文字列辞書の内容例示図

【図 9】 認識候補文字の例示図

【図 1 0】 認識候補文字列の評価値算出の例示図

【図 1 1】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における個人用認

識最適化文字列辞書の内容例示図

【図 1 2】 認識候補文字列の評価値算出の例示図

【図 1 3】 認識候補文字列の修正処理の例示図

【図 1 4】 認識候補文字列の修正処理の例示図

【図 1 5】 認識候補文字列の確定処理の例示図

【図 1 6】 認識候補文字列の確定処理の例示図

【図 1 7】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における処理の流れ図

【図 1 8】 記録媒体の例示図

【符号の説明】

1 0 制御部

1 1 パターン入力部

1 2 パターン認識部

1 3 パターン認識用辞書

1 4 文脈処理部

1 5 認識候補文字列出力部

1 6 認識候補文字列修正／確定部

1 7 個人用認識文字列登録部

1 8 個人用認識最適化文字列辞書

1 9 表示部

2 0 個人辞書管理部

2 1 時刻更新部

2 2 頻度更新部

1 8 1 回線先の記憶装置

1 8 2 C D－R O Mやフロッピーディスク等の可搬型記録媒体

1 8 2－1 C D－R O M

1 8 2－2 フロッピーディスク

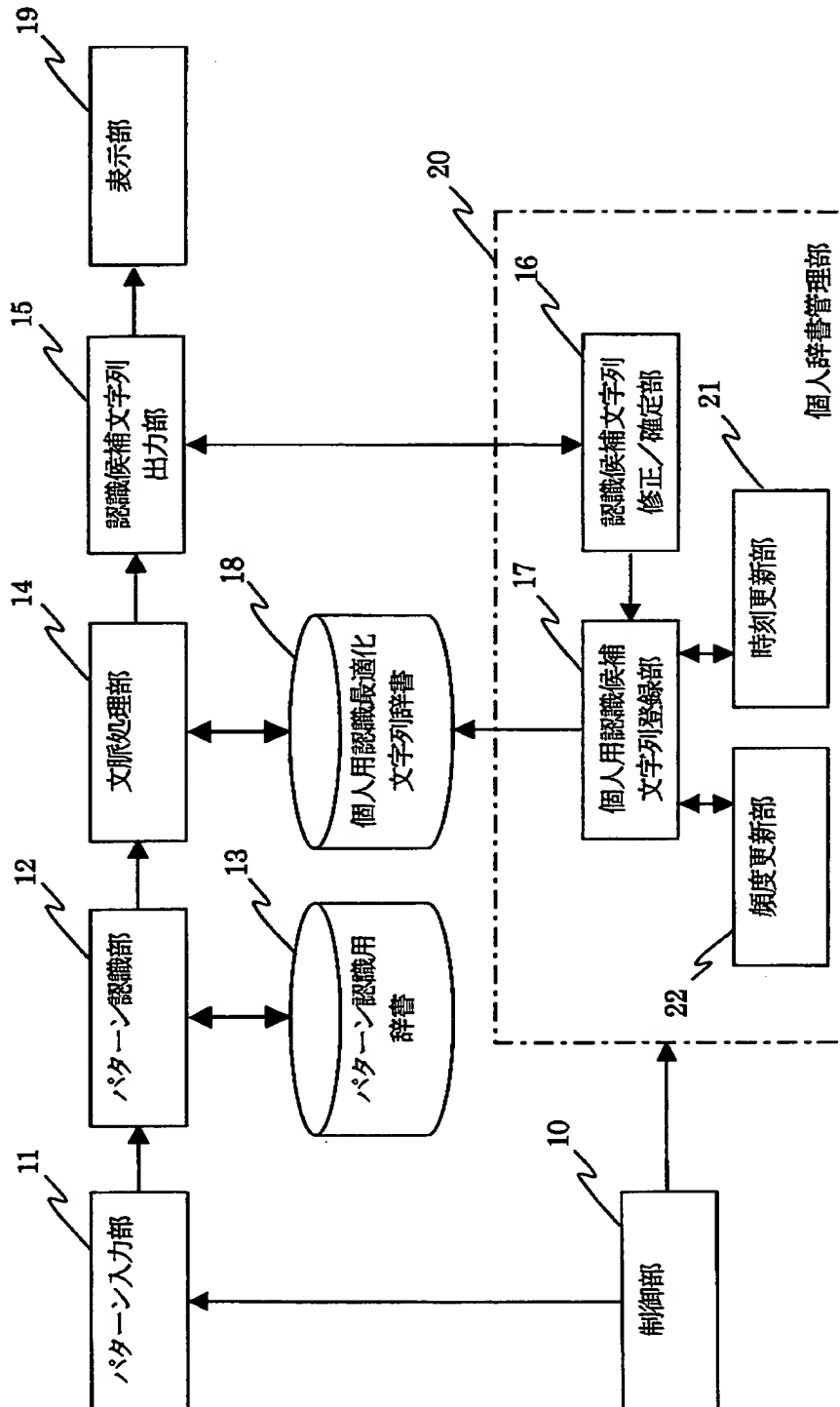
1 8 3 コンピュータ

1 8 4 コンピュータ上のR A M／ハードディスク等の記録媒体

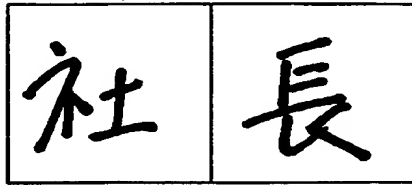
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

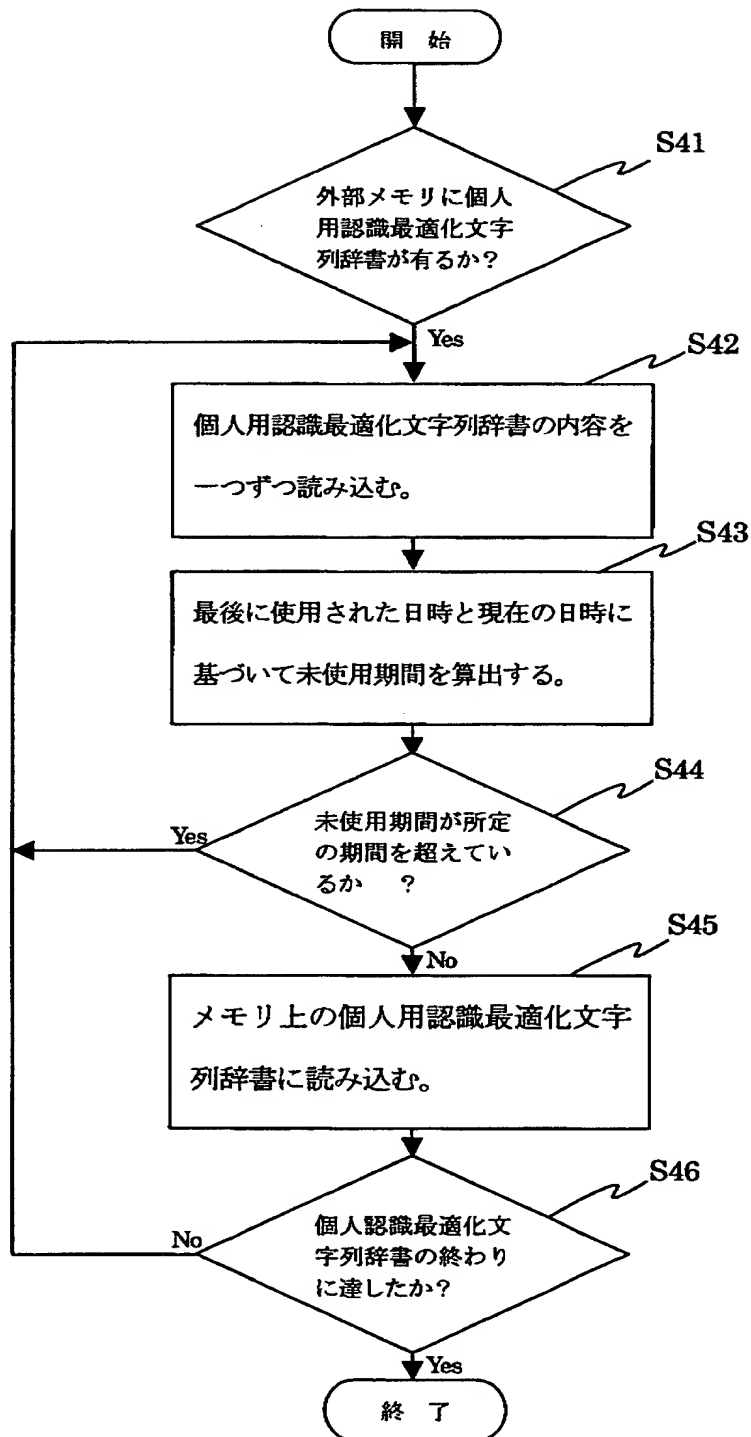
(a)

礼	7 9 7
社	7 4 8
杠	6 6 9
杜	6 6 3
私	6 5 9

(b)

長	7 5 9
δ	7 1 0
菟	6 5 0
雇	6 4 8
を	6 4 3

【図 4】





【図 5】

登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 頻度
・		
礼を	99/1/3	1
・		
社長	99/1/6	10
・ ・		

【図 6】

候補文字列	評価値
礼長	1 5 5 6
社長	1 5 6 7
・	
礼を	1 5 0 0
・ ・ ・	

【図 7】



【図 8】

登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 頻度
•		
h a t	99/1/3	1
•		
h u t	99/1/3	1
• •		

【図 9】

(a)	<table> <tr> <td data-bbox="326 1318 440 1430">h</td><td data-bbox="440 1318 672 1430">8 5 8</td></tr> <tr> <td data-bbox="440 1108 672 1220">b</td><td data-bbox="440 1108 672 1220">8 0 9</td></tr> <tr> <td data-bbox="440 898 672 1010">l</td><td data-bbox="440 898 672 1010">7 9 2</td></tr> </table>	h	8 5 8	b	8 0 9	l	7 9 2
h	8 5 8						
b	8 0 9						
l	7 9 2						
(b)	<table> <tr> <td data-bbox="326 919 440 1031">a</td><td data-bbox="440 919 672 1031">8 3 9</td></tr> <tr> <td data-bbox="440 711 672 821">u</td><td data-bbox="440 711 672 821">7 8 3</td></tr> <tr> <td data-bbox="440 501 672 611">o</td><td data-bbox="440 501 672 611">7 0 7</td></tr> </table>	a	8 3 9	u	7 8 3	o	7 0 7
a	8 3 9						
u	7 8 3						
o	7 0 7						
(c)	<table> <tr> <td data-bbox="326 510 440 617">t</td><td data-bbox="440 510 672 617">8 8 8</td></tr> <tr> <td data-bbox="440 296 672 407">n</td><td data-bbox="440 296 672 407">6 8 1</td></tr> <tr> <td data-bbox="440 86 672 197">x</td><td data-bbox="440 86 672 197">6 7 5</td></tr> </table>	t	8 8 8	n	6 8 1	x	6 7 5
t	8 8 8						
n	6 8 1						
x	6 7 5						

【図 1 0】

候補文字列	評価値
h a t	2 8 1 0
h u t	2 7 5 4
•	
b a t	2 5 3 6
• • •	

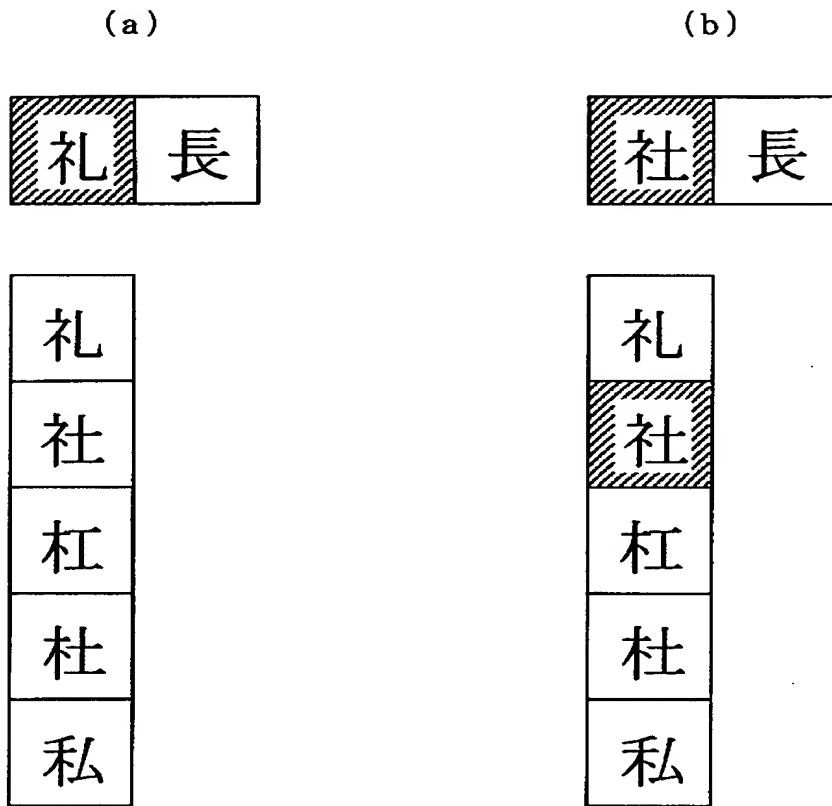
【図 1 1】

登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 頻度
•		
h a t	9 9 / 1 / 3	1
•		
h u t	9 9 / 1 / 6	2
• •		

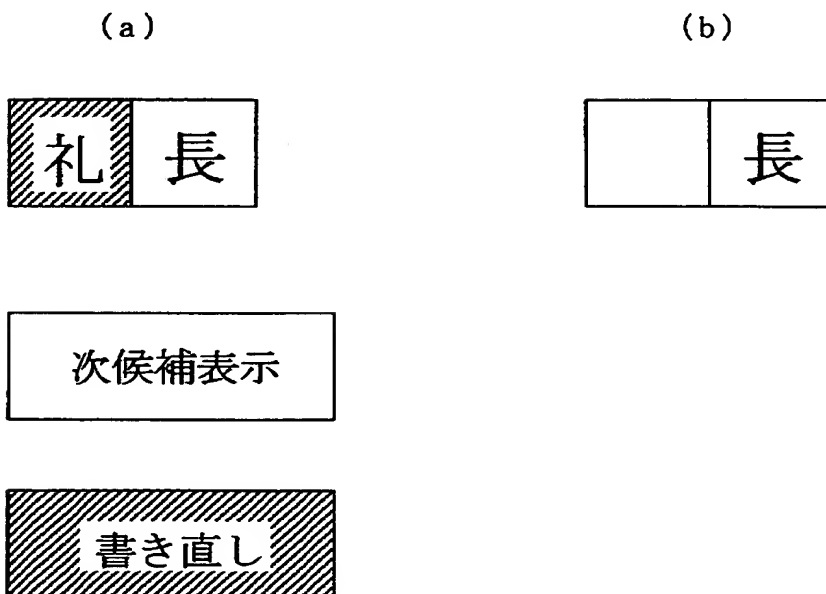
【図 1 2】

候補文字列	評価値
h a t	2 8 1 0
h u t	2 8 5 9
.	
b a t	2 5 3 6
.	
.	
.	

【図 1 3】



【図 1 4】





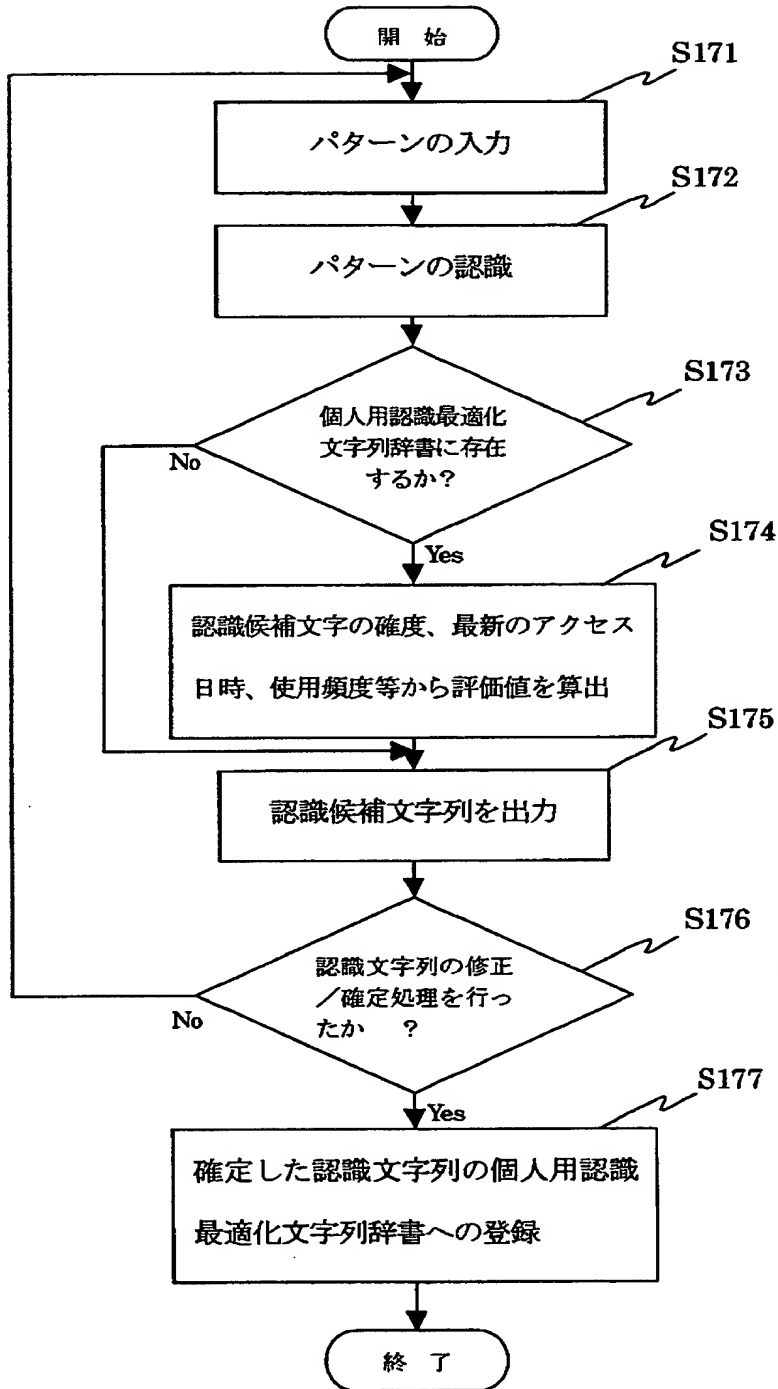
【図 1 5】

社長			
			採用

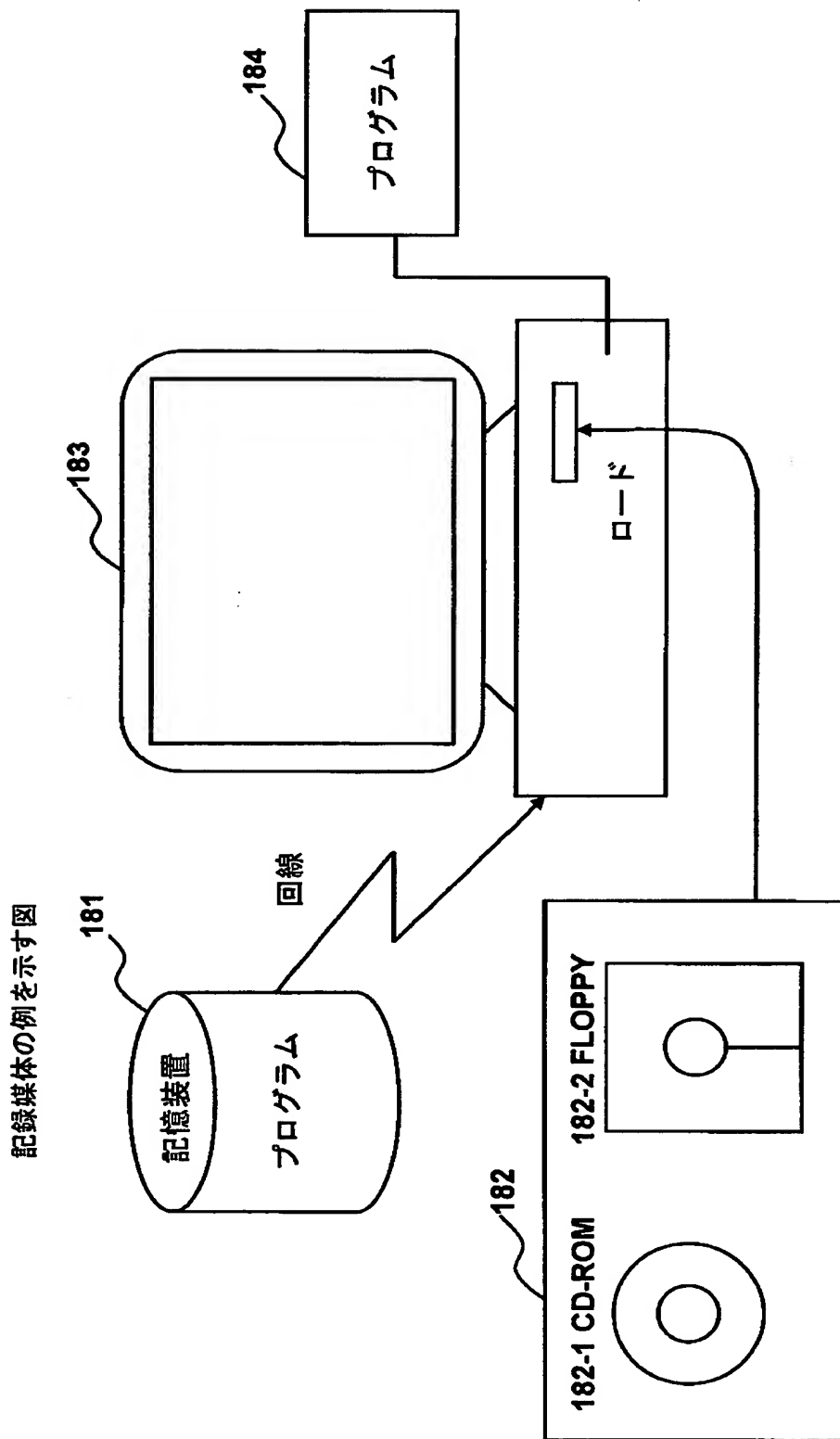
【図 1 6】

社	長					

【図 17】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの使用状況に応じて動的に辞書の内容を更新することで、ユーザの使用状況に適応したパターン認識を行うことができるパターン認識装置及び方法を提供する。

【解決手段】 入力されたパターンをパターン認識し、認識された認識候補文字列を受け取り、個人用認識最適化文字列辞書を用いて、認識候補文字列を最適化する処理を行い、最適化された認識候補文字列を出力し、出力された認識候補文字列をユーザが修正する処理を行い、あるいは認識文字列として確定する処理を行い、確定された認識文字列を個人用認識最適化文字列辞書に登録する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号  
氏 名 富士通株式会社